



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117240** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B01D 63/00

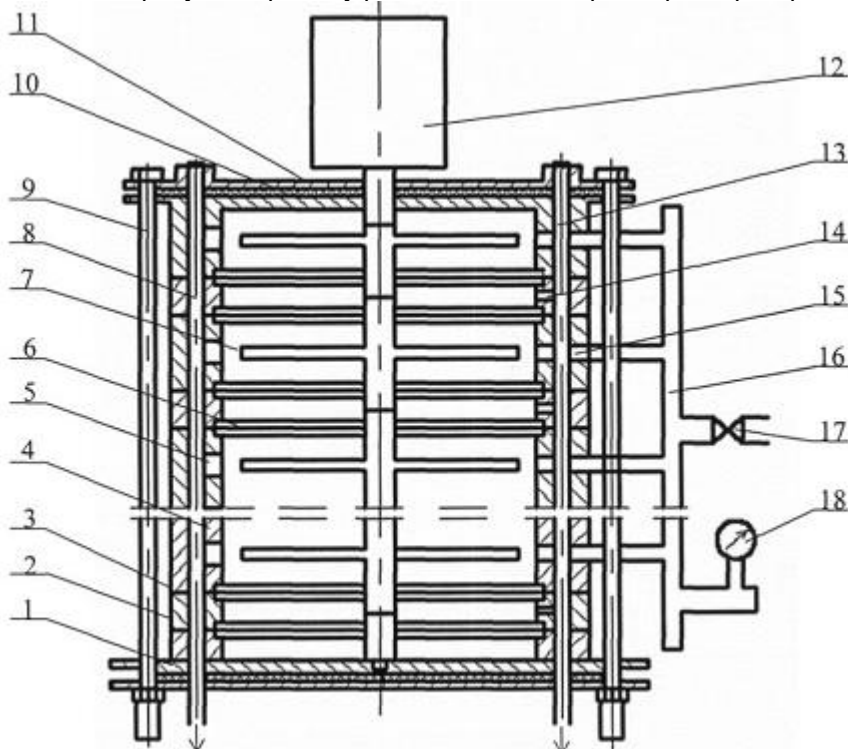
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 12571	(72) Винахідник(и): Дейниченко Григорій Вікторович (UA), Гузенко Василь Володимирович (UA), Мазняк Захар Олександрович (UA), Ебонугву Обінва Чімуаня (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.12.2016	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.06.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.06.2017, Бюл.№ 12	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МЕМБРАННОЇ ОБРОБКИ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН

(57) Реферат:

Пристрій для мембранної обробки біологічних рідин містить основу, проміжні та опорні пластини, ущільнювачі проміжної та опорної пластин, напівпроникні мембрани, манометр, порожнистий шток з отворами для відведення пермеату, напірні канали з отворами та вертикальними каналами для введення рідини, що розділяється, та відведення концентрату. За віссю пристрою встановлено ультразвуковий генератор з дисковими випромінювачами, канал введення сировини винесено за межі пристрою зі встановленим на ньому манометром, канали для відведення концентрату та пермеату розташовані за периметром пристрою.



UA 117240 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до конструкцій апаратів для проведення мембранної обробки харчових рідин, і може бути використана в харчовій, фармацевтичній, мікробіологічній промисловості.

5 Відома конструкція мембранного модуля, що має корпус, колектори для підводу та відводу сировини, напівпроникні мембрани, рельєфні елементи, розподільні камери, герметизуючий матеріал, патрубок для подачі рідини, патрубки для відведення концентрату та пермеату [1].

Недоліками цієї конструкції є швидке утворення на поверхні напівпроникної мембрани поляризаційного шару високомолекулярних речовин, низька продуктивність модуля, його висока матеріалоемність.

10 Відомий пристрій, що складається зі стискуючих та проміжних плит, колектора, мембранних елементів, дренажних рамок, ущільнюючих прокладок, патрубків введення та виводу рідини, що розділяється, патрубка виведення пермеату, шпильок для з'єднання [2].

Недоліками цієї конструкції є складність обслуговування, ремонту пристрою, заміни робочих елементів, швидке утворення поляризаційного шару на поверхні напівпроникних мембран та

15 неможливість використання модуля для мембранної обробки багатьох видів сировини. Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є пристрій, що складається з основи, проміжних пластин, опорних пластин, ущільнювачів проміжної та опорної пластин, напівпроникних мембран, гнучкої гумової прокладки, манометра, ексцентрикового вібратора, що поєднаний із системою перфорованих пластин у вигляді дисків за допомогою порожнистого

20 штока, де виконані отвори для відведення пермеату, напірних каналів з отворами та вертикальними каналами для введення рідини, що розділяється, та відведення концентрату [3]. Недоліками пристрою є часткове утворення на поверхні напівпроникних мембран поляризаційного шару, зниження продуктивності, виникнення вібраційних напруг, підвищений знос деталей модуля, підвищені енерго- та матеріалоемність.

25 В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції пристрою для мембранної обробки біологічних рідин шляхом встановлення ультразвукового генератора з дисковими випромінювачами, що забезпечить видалення поляризаційного шару з поверхні напівпроникних мембран, полегшення обслуговування пристрою, зниження тривалості процесу, енерго- та матеріалоемності, а також інтенсифікацію процесу мембранної обробки сировини

30 різного походження в цілому. Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для мембранної обробки біологічних рідин, який складається з основи, проміжних та опорних пластин, ущільнювачів проміжної та опорної пластин, напівпроникних мембран, манометра, порожнистого штока з отворами для відведення пермеату, напірних каналів з отворами та вертикальними каналами

35 для введення рідини, що розділяється, та відведення концентрату, згідно з корисною моделлю, за віссю пристрою встановлено ультразвуковий генератор з дисковими випромінювачами, канал введення сировини винесено за межі пристрою зі встановленим на ньому манометром, канали для відведення концентрату та пермеату розташовані за периметром пристрою. Відміна даного пристрою полягає у тому, що замість ексцентрикового вібратора та

40 перфорованих пластин встановлено ультразвуковий генератор з дисковими випромінювачами, що значно зменшує утворення поляризаційного шару на поверхні мембран та підвищує їх продуктивність. Канал для введення вихідної сировини з манометром винесені за межі пристрою, що дає можливість полегшення контролю за ходом процесу та рівномірної подачі сировини. Канали для відведення обробленої сировини та фільтрату розміщені за периметром

45 пристрою, що спростить конструкцію пристрою та полегшить його обслуговування. Суть корисної моделі пояснюється схематично зображеною на кресленні конструкцією запропонованого пристрою для мембранної обробки біологічних рідин.

Пристрій для мембранної обробки біологічних рідин складається з основи 1, опорної пластини 2, ущільнювачів проміжної та опорної пластин 3, проміжної пластини 4, напівпроникних мембран 6, розташованих у напірних каналах пристроїв для ультразвукової

50 обробки рідини 7. Напірні канали поєднані отворами 5 та 14 із вертикальними каналами для відведення концентрату 8 та пермеату 13. У верхній частині пристрою розташований ущільнювач 10 між корпусом та кришкою 11, до якої вмонтовано ультразвуковий генератор 12 з дисковими випромінювачами 7. Канал введення рідини, що розділяється, 16 поєднаний за

55 допомогою отворів 15 із напірними каналами (робочою камерою пристрою). Тиск в каналі подачі сировини регулюється за допомогою реле тиску 17 і контролюється манометром 18. Для щільності герметизації пристрою використовується стяжка 9.

Робота пристрою для мембранної обробки біологічних рідин полягає в наступному. Під час збирання пристрою напівпроникні мембрани 6 монтують до основи 1 між опорною 2 та

60 проміжною 4 пластинами з ущільнювачами 3. Для герметизації кришки 11 пристрою

встановлюють ущільнювач 10 та стяжку 9. Вихідна рідина, що подається через канал 16 та отвори 15 потрапляє до напірних каналів (робочої камери пристрою), де проходить процес мембранної обробки. Необхідний тиск в ультрафільтраційному модулі (0,01...1,0М Па) створюють за допомогою реле тиску 17 та контролюють манометром 18. Після заповнення напірних каналів вихідною сировиною та створення необхідного тиску вмикають ультразвуковий генератор 12, який утворює ультразвукову хвилю, що потрапляє до напірних каналів через дискові випромінювачі 7 певної інтенсивності. При цьому потік ультразвукової хвилі спрямований до поверхні мембран 6, де відбувається руйнування поляризаційного шару високомолекулярних речовин. Утворені в процесі мембранної обробки концентрат та пермеат відводиться крізь отвори 5, 14 та вертикальні канали 8, 13.

Технічним результатом, що досягається при використанні корисної моделі є: полегшення його обслуговування, зниження тривалості процесу, енерго- та матеріалоємності, запобігання утворенню поляризаційного шару на поверхні напівпроникних мембран, а також інтенсифікація процесу мембранної обробки біологічних рідин різного походження.

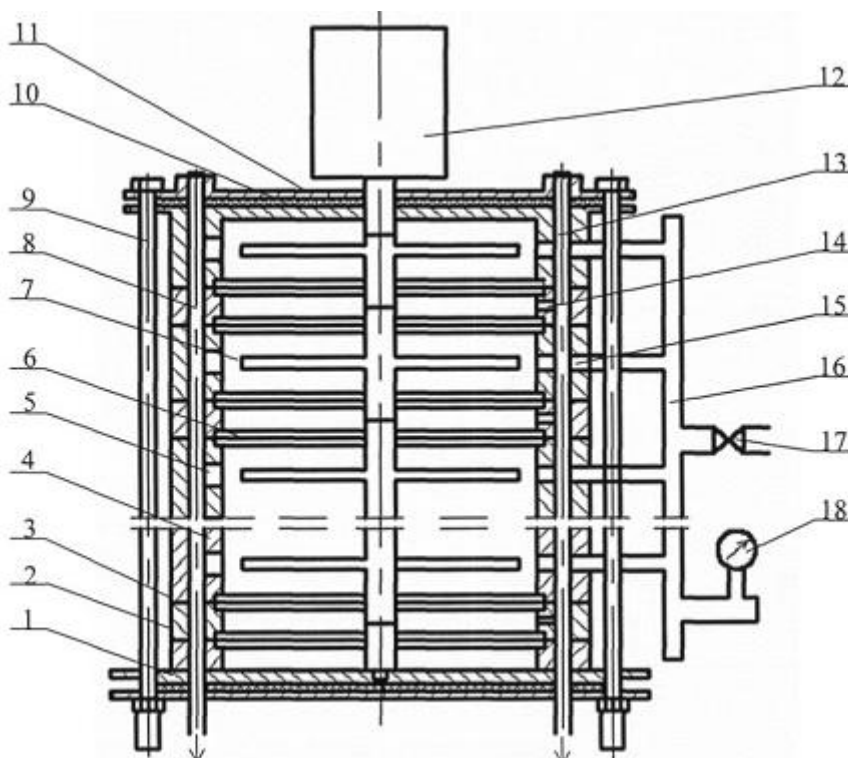
Джерела інформації:

1. Патент 2409413 Россия, МПК В01D63/14, А61М1/34. Мембранный модуль (варианты) и мембранное устройство (варианты) /Б.Я. Басин, А.Б. Басин, А.А. Вотяков, А.А. Швыркин (Русская Федерация). - № 2009106027/05; Заявл. 24.02.09. Оpubл. 20.01.11, Бюл. № 2. -27 с.
2. Патент 14520 Україна, МКВ В 01 D 63/08. Мембранный аппарат /В.П. Бадеха (Україна). - № 96072867; Заявл. 17.06.96; Оpubл. 15.05.02. Бюл. № 5. - 3 с.
3. Декларацийний патент 54980 А Україна, МКВ В 01 D 61/00. Пристрій для ультрафільтрації біологічних рідин /О.І. Черевко, Г.В. Дейниченко, З.О. Мазняк, А.М. Поперечний, Т.І. Юдіна (Україна). - № 2002064643; Заявл. 06.06.02; Оpubл. 17.03.03, Бюл. № 3. - 3 с.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для мембранної обробки біологічних рідин, що містить основу, проміжні та опорні пластини, ущільнювачі проміжної та опорної пластин, напівпроникні мембрани, манометр, порожнистий шток з отворами для відведення пермеату, напірні канали з отворами та вертикальними каналами для введення рідини, що розділяється, та відведення концентрату, який **відрізняється** тим, що за віссю пристрою встановлено ультразвуковий генератор з дисковими випромінювачами, канал введення сировини винесено за межі пристрою зі встановленим на ньому манометром, канали для відведення концентрату та пермеату розташовані за периметром пристрою.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601